

МИНОБРНАУКИ России
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тверской государственный технический университет»
(ТвГТУ)

УТВЕРЖДАЮ
заведующий кафедрой

Биотехнологии, химии и

стандартизации

(наименование кафедры)

М.Г. Сульман

(Ф.И.О. зав. кафедрой)

«__» _____ 20__ г.

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

Промежуточной аттестации в форме экзамена

(промежуточной аттестации: экзамен, зачет, курсовая работа или курсовой проект; практики: с указанием вида и типа практики; государственного итогового экзамена)

МЕТОДЫ ТОНКОГО ОРГАНИЧЕСКОГО СИНТЕЗА

Наименование дисциплины (для промежуточной аттестации)

направление подготовки	18.04.01 Химическая технология
Направленность (профиль) –	Химия и технология биологически активных веществ
Типы задач –	научно-исследовательская; организационно-управленческая

Разработаны в соответствии с:

Рабочей программой дисциплины «Методы тонкого органического синтеза»

утвержденной Проректором по УВР от «__» _____ 20__ г.

Разработчик(и): к.х.н., доцент, Т.И. Самсонова

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки магистров 18.04.01 Химическая технология

Профиль – Химия и технология биологически активных веществ

Кафедра «Биотехнологии, химии и стандартизации»

Дисциплина «Методы тонкого органического синтеза»

Семестр 3

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

1. Задание для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1, или 2 балла:

Основные виды связей в органических соединениях, электронные эффекты и их влияние на химические свойства молекул.

2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:

Опишите возможность получения карбонильных соединений методом пинаколиновой перегруппировки, условия проведения реакции.

3. Задача для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:

Опишите основные способы введения галогена в молекулу органического соединения. Рассмотрите реакции прямого замещения водорода галогеном, условия и механизм реакции.

Критерии итоговой оценки за экзамен:

«отлично» – при сумме баллов 5 или 6;

«хорошо» – при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» – при сумме баллов 3;

«неудовлетворительно» – при сумме баллов 0, 1 или 2.

Составитель: доцент кафедры БХС

Т.И. Самсонова

Заведующий кафедрой БХС

М.Г. Сульман

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки магистров 18.04.01 Химическая технология
Профиль – Химия и технология биологически активных веществ
Кафедра «Биотехнологии, химии и стандартизации»
Дисциплина «Методы тонкого органического синтеза»
Семестр 3

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 2

1. Задание для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1, или 2 балла:
Основные закономерности и особенности электрофильных и нуклеофильных реакций хлорирования органических соединений.
2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:
Опишите закономерности реакций конденсации по карбонильной группе ароматических соединений. Рассмотрите введение хлорметильной группы в ароматическое ядро.
3. Задача для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:
Опишите каталитический метод восстановления органических соединений водородом на платиновых и палладиевых катализаторах.

Критерии итоговой оценки за экзамен:

- «отлично» – при сумме баллов 5 или 6;
- «хорошо» – при сумме баллов 4;
- «удовлетворительно» – при сумме баллов 3;
- «неудовлетворительно» – при сумме баллов 0, 1 или 2.

Составитель: доцент кафедры БХС

Т.И. Самсонова

Заведующий кафедрой БХС

М.Г. Сульман

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки магистров 18.04.01 Химическая технология
Профиль – Химия и технология биологически активных веществ
Кафедра «Биотехнологии, химии и стандартизации»
Дисциплина «Методы тонкого органического синтеза»
Семестр 3

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 3

1. Задание для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1, или 2 балла:

Основные закономерности и механизм галогенирования ароматических соединений, влияние различных факторов на процесс галогенирования.

2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:

Опишите способ введения нитрогруппы смесью азотной и серной кислот, влияние условий проведения процесса, преимущества и недостатки способа и возможные методы их устранения.

3. Задача для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:

Опишите основы метода защиты функциональных групп в синтезе БАВ, типы защитных групп, способы удаления.

Критерии итоговой оценки за экзамен:

«отлично» – при сумме баллов 5 или 6;

«хорошо» – при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» – при сумме баллов 3;

«неудовлетворительно» – при сумме баллов 0, 1 или 2.

Составитель: доцент кафедры БХС

Т.И. Самсонова

Заведующий кафедрой БХС

М.Г. Сульман

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки магистров 18.04.01 Химическая технология

Профиль – Химия и технология биологически активных веществ

Кафедра «Биотехнологии, химии и стандартизации»

Дисциплина «Методы тонкого органического синтеза»

Семестр 3

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 4

1. Задание для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1, или 2 балла:

Основные закономерности и механизм (электрофильный, нуклеофильный и свободнорадикальный) реакций алкилирования алифатических соединений.

2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:

Опишите основные способы введения брома и йода в органические соединения, реагенты, особенности процессов.

3. Задача для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:

Опишите основные способы защиты аминогруппы и способы удаления защитных групп.

Критерии итоговой оценки за экзамен:

«отлично» – при сумме баллов 5 или 6;

«хорошо» – при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» – при сумме баллов 3;

«неудовлетворительно» – при сумме баллов 0, 1 или 2.

Составитель: доцент кафедры БХС

Т.И. Самсонова

Заведующий кафедрой БХС

М.Г. Сульман

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки магистров 18.04.01 Химическая технология

Профиль – Химия и технология биологически активных веществ

Кафедра «Биотехнологии, химии и стандартизации»

Дисциплина «Методы тонкого органического синтеза»

Семестр 3

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 5

1. Задание для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1, или 2 балла:

Основные закономерности и механизм альдольной конденсации альдегидов и кетонов.

2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:

Опишите основные закономерности способов введения нитрогруппы в синтезе БАВ нитрованием концентрированной и разбавленной азотной кислотой, окислами азота.

3. Задача для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:

Опишите основные способы защиты гидроксильной группы в спиртах, типы защитных групп, способы их удаления.

Критерии итоговой оценки за экзамен:

«отлично» – при сумме баллов 5 или 6;

«хорошо» – при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» – при сумме баллов 3;

«неудовлетворительно» – при сумме баллов 0, 1 или 2.

Составитель: доцент кафедры БХС

Т.И. Самсонова

Заведующий кафедрой БХС

М.Г. Сульман

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки магистров 18.04.01 Химическая технология

Профиль – Химия и технология биологически активных веществ

Кафедра «Биотехнологии, химии и стандартизации»

Дисциплина «Методы тонкого органического синтеза»

Семестр 3

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 6

1. Задание для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1, или 2 балла:

Основные закономерности и механизм реакций фторирования органических соединений, используемые реагенты, особенности реакции, методы получения фторпроизводных.

2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:

Опишите химические методы восстановления органических соединений с использованием соединений серы в качестве восстановителей.

3. Задача для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:

Опишите основные способы защиты карбоксильной группы кислот, типы защитных групп. Способы их удаления.

Критерии итоговой оценки за экзамен:

«отлично» – при сумме баллов 5 или 6;

«хорошо» – при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» – при сумме баллов 3;

«неудовлетворительно» – при сумме баллов 0, 1 или 2.

Составитель: доцент кафедры БХС

Т.И. Самсонова

Заведующий кафедрой БХС

М.Г. Сульман

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки магистров 18.04.01 Химическая технология

Профиль – Химия и технология биологически активных веществ

Кафедра «Биотехнологии, химии и стандартизации»

Дисциплина «Методы тонкого органического синтеза»

Семестр 3

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 7

1. Задание для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1, или 2 балла:

Основные закономерности и механизм введения нитрогруппы в ароматические и гетероциклические соединения.

2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:

Опишите способы замещения гидроксильной группы в спиртах и фенолах на галоген, влияние природы галогенсодержащего реагента на процесс галогенирования (галогеноводороды, производные фосфора).

3. Задача для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:

Опишите основные принципы каталитического метода восстановления органических соединений водородом, восстановление на никелевых катализаторах

Критерии итоговой оценки за экзамен:

«отлично» – при сумме баллов 5 или 6;

«хорошо» – при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» – при сумме баллов 3;

«неудовлетворительно» – при сумме баллов 0, 1 или 2.

Составитель: доцент кафедры БХС

Т.И. Самсонова

Заведующий кафедрой БХС

М.Г. Сульман

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки магистров 18.04.01 Химическая технология

Профиль – Химия и технология биологически активных веществ

Кафедра «Биотехнологии, химии и стандартизации»

Дисциплина «Методы тонкого органического синтеза»

Семестр 3

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 8

1. Задание для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1, или 2 балла:

Опишите закономерности галогенирования (радикальное, гетеролитическое) карбонильных соединений, галоформная реакция, примеры реакций в химии БАВ.

2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:

Опишите химические методы восстановления в тонком органическом синтезе соединениями металлов, краткое описание способов восстановления.

3. Задача для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:

Опишите основные закономерности протекания реакций элементарноорганических соединений непереходных металлов, для получения БАВ, влияние химического строения металла на свойства ЭОС.

Критерии итоговой оценки за экзамен:

«отлично» – при сумме баллов 5 или 6;

«хорошо» – при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» – при сумме баллов 3;

«неудовлетворительно» – при сумме баллов 0, 1 или 2.

Составитель: доцент кафедры БХС

Т.И. Самсонова

Заведующий кафедрой БХС

М.Г. Сульман

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки магистров 18.04.01 Химическая технология

Профиль – Химия и технология биологически активных веществ

Кафедра «Биотехнологии, химии и стандартизации»

Дисциплина «Методы тонкого органического синтеза»

Семестр 3

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 9

1. Задание для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1, или 2 балла:

Опишите закономерности и механизм реакций диазотирования, нитрозирующие агенты. Приведите устойчивые формы diaзосоединений

2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:

Опишите закономерности протекания реакции галогенов с серебряными солями карбоновых кислот, влияние строения карбоновых кислот на строение продукта реакции. Реакция Хундиккера.

3. Задача для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:

Опишите основные способы защиты гликольных систем, типы защитных групп, способы их удаления.

Критерии итоговой оценки за экзамен:

«отлично» – при сумме баллов 5 или 6;

«хорошо» – при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» – при сумме баллов 3;

«неудовлетворительно» – при сумме баллов 0, 1 или 2.

Составитель: доцент кафедры БХС

Т.И. Самсонова

Заведующий кафедрой БХС

М.Г. Сульман

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки магистров 18.04.01 Химическая технология

Профиль – Химия и технология биологически активных веществ

Кафедра «Биотехнологии, химии и стандартизации»

Дисциплина «Методы тонкого органического синтеза»

Семестр 3

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 10

1. Задание для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1, или 2 балла:

Основные закономерности, механизм и энергетику реакций радикальных реакций в тонком органическом синтезе.

2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:

Опишите закономерности галогенирования карбоновых кислот по углеродной цепи и с заменой гидроксильной группы на галоген.

3. Задача для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:

Опишите каталитический метод восстановления органических соединений водородом на платиновых и палладиевых катализаторах.

Критерии итоговой оценки за экзамен:

«отлично» – при сумме баллов 5 или 6;

«хорошо» – при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» – при сумме баллов 3;

«неудовлетворительно» – при сумме баллов 0, 1 или 2.

Составитель: доцент кафедры БХС

Т.И. Самсонова

Заведующий кафедрой БХС

М.Г. Сульман

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки магистров 18.04.01 Химическая технология

Профиль – Химия и технология биологически активных веществ

Кафедра «Биотехнологии, химии и стандартизации»

Дисциплина «Методы тонкого органического синтеза»

Семестр 3

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 11

1. Задание для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1, или 2 балла:

Основные закономерности и механизм реакций замещения у насыщенного атома углерода и ароматических соединений, влияние заместителей в ароматическом ядре на способность введения функциональных групп в молекулу.

2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:

Опишите основные закономерности сульфирования ароматических соединений серной кислотой и олеумом, влияние концентрации сульфорирующего агента и условий реакции.

3. Задача для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:

Опишите способы восстановления нитросоединений до аминов восстановлением соединениями металлов.

Критерии итоговой оценки за экзамен:

«отлично» – при сумме баллов 5 или 6;

«хорошо» – при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» – при сумме баллов 3;

«неудовлетворительно» – при сумме баллов 0, 1 или 2.

Составитель: доцент кафедры БХС

Т.И. Самсонова

Заведующий кафедрой БХС

М.Г. Сульман

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки магистров 18.04.01 Химическая технология

Профиль – Химия и технология биологически активных веществ

Кафедра «Биотехнологии, химии и стандартизации»

Дисциплина «Методы тонкого органического синтеза»

Семестр 3

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 12

1. Задание для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1, или 2 балла:

Общие химические методы восстановления органических соединений, классификацию методов и краткую характеристику.

2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:

Опишите основные закономерности способов введения сульфогруппы в синтезе БАВ сульфированием триоксидом серы, влияние растворителей на протекание процесса.

3. Задача для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:

Опишите процесс окисления (дегидрирование) предельных углеводородов в алкены производными бензохинона

Критерии итоговой оценки за экзамен:

«отлично» – при сумме баллов 5 или 6;

«хорошо» – при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» – при сумме баллов 3;

«неудовлетворительно» – при сумме баллов 0, 1 или 2.

Составитель: доцент кафедры БХС

Т.И. Самсонова

Заведующий кафедрой БХС

М.Г. Сульман

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки магистров 18.04.01 Химическая технология

Профиль – Химия и технология биологически активных веществ

Кафедра «Биотехнологии, химии и стандартизации»

Дисциплина «Методы тонкого органического синтеза»

Семестр 3

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 13

1. Задание для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1, или 2 балла:

Основные закономерности и механизм реакций электрофильного присоединения к олефинам, влияние заместителей на способность введения функциональных групп в молекулу.

2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:

Опишите процесс восстановления полярных соединений, имеющих двойные связи углерод – гетероатом, гидридами металлов.

3. Задача для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:

Опишите особенности окисления ароматического цикла до ангидридов кислот, окислители, катализаторы, условия процесса

Критерии итоговой оценки за экзамен:

«отлично» – при сумме баллов 5 или 6;

«хорошо» – при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» – при сумме баллов 3;

«неудовлетворительно» – при сумме баллов 0, 1 или 2.

Составитель: доцент кафедры БХС

Т.И. Самсонова

Заведующий кафедрой БХС

М.Г. Сульман

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки магистров 18.04.01 Химическая технология
Профиль – Химия и технология биологически активных веществ
Кафедра «Биотехнологии, химии и стандартизации»
Дисциплина «Методы тонкого органического синтеза»
Семестр 3

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 14

1. Задание для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1, или 2 балла:
Основные закономерности и механизм реакций элиминирования, влияние условий проведения реакции на направление процесса.

2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:
Опишите основные закономерности реакции алкилирования, алкилирующие агенты и катализаторы, механизмы реакций при использовании различных алкилирующих агентов.

3. Задача для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:
Опишите закономерности реакций окисления активированных метильных и метиленовых групп в альдегиды, окислители, катализаторы, условия процесса.

Критерии итоговой оценки за экзамен:

«отлично» – при сумме баллов 5 или 6;

«хорошо» – при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» – при сумме баллов 3;

«неудовлетворительно» – при сумме баллов 0, 1 или 2.

Составитель: доцент кафедры БХС

Т.И. Самсонова

Заведующий кафедрой БХС

М.Г. Сульман

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки магистров 18.04.01 Химическая технология

Профиль – Химия и технология биологически активных веществ

Кафедра «Биотехнологии, химии и стандартизации»

Дисциплина «Методы тонкого органического синтеза»

Семестр 3

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 15

1. Задание для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1, или 2 балла:

Основные закономерности и механизм реакций алкилирования ароматических соединений при катализе хлористым алюминием, возможность замены на другие катализаторы побочные реакции

2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:

Опишите основные закономерности и механизм сульфирования органических соединений хлорсульфоновой кислотой, влияние среды и условий на протекание процесса.

3. Задача для проверки уровня «УМЕТЬ» - 0 или 2 балла:

Опишите процессы получения кетонов методом окисления, влияние природы окислителей, катализаторов и специальных условий.

Критерии итоговой оценки за экзамен:

«отлично» – при сумме баллов 5 или 6;

«хорошо» – при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» – при сумме баллов 3;

«неудовлетворительно» – при сумме баллов 0, 1 или 2.

Составитель: доцент кафедры БХС

Т.И. Самсонова

Заведующий кафедрой БХС

М.Г. Сульман